

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03040616 A**

(43) Date of publication of application: **21 . 02 . 91**

(51) Int. Cl

**H04B 10/10**

**H04B 10/22**

(21) Application number: **01175803**

(22) Date of filing: **07 . 07 . 89**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **KURATA NOBORU  
SUGINO NOBUO  
MOCHIDA YOSHIHISA**

**(54) OPTICAL SPACE TRANSMISSION EQUIPMENT**

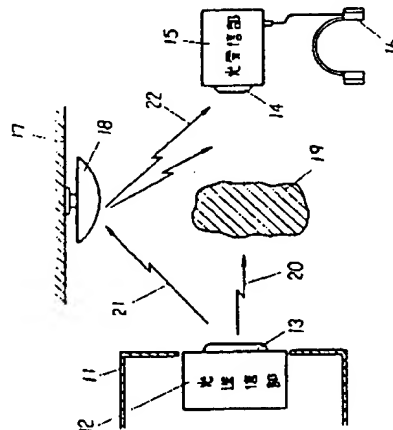
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To always ensure the space transmission line of an optical signal, and to prevent the intermission of an optical signal by providing a light reflection section having a shape reflecting an optical signal being radiated from an optical transmission section into free space in the direction of an optical reception section, at a position between the optical transmission section and the optical reception section.

**CONSTITUTION:** An electric signal being a voice signal of a device 11 is converted into an optical signal 20 at an optical transmission section 12, and radiates from a light emitting element 13 into free space. When an obstacle 19 such as a person crosses an optical path in a space transmission path of the optical signal 20, the optical signal 20 made incident in a light receiving element 14 is shut out, part of an optical signal 21 being radiated in a direction of a ceiling 17 in a room from the light emitting element 13 reaches an optical reflection section 18, the optical signal 21 reaching the optical reflection section 18 is a reflected light, and part of the optical signal 22 reaches the rear side of the obstacle 19. As a result, the optical signal 22

is made incident in the element 14 and the signal transmission system is ensured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平3-40616

⑫ Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月21日

H 04 B 10/10  
10/22

8523-5K H 04 B 9/00

R

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑯ 発明の名称 光空間伝送装置

⑰ 特 願 平1-175803

⑱ 出 願 平1(1989)7月7日

|         |            |                  |             |
|---------|------------|------------------|-------------|
| ⑲ 発 明 者 | 倉 田 昇      | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 杉 野 信 夫    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 橋 田 嘉 久    | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑳ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |             |
| ㉑ 代 理 人 | 弁理士 栗野 重孝  | 外1名              |             |

明 細 書

1、発明の名称

光空間伝送装置

2、特許請求の範囲

- (1) 電気信号を光信号に変換し、この光信号を自由空間中に出射する光送信部と、空間中を伝搬した前記光信号の一部を受け、特定の範囲の方向に前記光信号を反射させる形状を有する光の反射部と、前記反射部で反射された光信号の一部を受信し、前記光信号を電気信号に変換する光受信部とから構成したことを特徴とする光空間伝送装置。
- (2) 光の反射部は照明器具の一部で構成し、この部分は略赤外線域の波長の光を反射する部材で形成するとともに、自由空間中を伝搬した光信号を受け、特定の範囲の方向に前記光信号を反射させる形状とした特許請求の範囲第(1)項記載の光空間伝送装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電気信号で変調された光信号を、自由空間中に出射し、信号の伝送を行う光空間伝送装置に関するものである。

従来の技術

近年、光空間伝送装置は、光リモコンとして映像機器、音響機器、空調機器などの遠隔制御、あるいは音響機器からの音声信号の空間伝送に多用されている。

第3図は、従来の音声信号を伝送する光空間伝送装置の構成を示すものである。第3図において、1は室内で使用する音響機器などの装置、2は装置1に組込まれた光送信部、3は光送信部2の発光素子、5は光受信部、4は光受信部5の受光素子、6は音声信号を音声に変換するヘッドホンである。

同図において、光送信部2の発光素子3から、例えば音声信号で変調された光信号8が自由空間中に出射される。この光信号8は空間中を伝搬したのち、その一部は受光素子4に入射する。入射した光信号は光受信部5で再び電気信号に変換さ

れ、ヘッドホン6で音声に再生されて信号の伝送が完了する。以上のように、従来は光空間伝送装置を構成していた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の構成では、第8図に示すように、空間中を伝送する光信号8の光路中を、例えば人などの障害物7が通過すると、光路が障害物7で遮断され、音声信号の伝送が途切れると云う問題点があった。

本発明は、このような課題を解決するもので、一時的に障害物が発生しても、信号の伝送を確保する、室内での使用を対象とした光空間伝送装置の提供を目的としたものである。

課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は、光送信部から出射された光信号の一部を、障害物の影響を受けない場所に設けた光の反射部によって、特定の範囲の方向に反射させ、この反射した光信号の一部が光受信部に入射するようにしたものである。

に変換するヘッドホン、18は室内の天井17に取付けられ、光送信部13から出射した光信号の一部を光受信部15の方向へ反射する形状を持つ光の反射部、19は人などの障害物、20～22は空間を伝搬する光信号を示す矢印である。

以上のように構成された光空間伝送装置について、以下その動作を説明する。

まず、装置11の音声の電気信号は光送信部12で光信号20に変換され、発光素子13から自由空間中に出射される。通常の状態では、自由空間中を直進する光信号20の一部が受光素子14に直接入射して、光受信部15で再び電気信号に変換されたのち、ヘッドホン18から音声として出力される。しかし、光信号20の空間伝送路中に、例えば人などの障害物19が光路を遮切ると、受光素子14に入射している光信号20は遮断される。

一方、同じ発光素子13から室内の天井17方向に出射された光信号21の一部は、光の反射部18に到達する。光の反射部18は、光送信部12

作用

本発明は上記した構成により、光送信部から出射した光信号の一部は、障害物の影響を受けない例えば室内の天井に設けられた光の反射部により反射されて障害物の後側に到達するので、その結果、一時的に光送信部と光受信部との間に障害物が発生しても、光信号の伝送を確保する優れた光空間伝送装置として機能する。

実施例

以下、本発明の実施例を示す第1図、第2図の図面を用いて説明する。

第1図は本発明の実施例における光空間伝送装置の構成を示すものである。図面において、11は室内に設置された音響機器あるいは映像機器などの装置、12は音声の電気信号を光信号に変換する光送信部、13は自由空間中に光信号を出射する発光素子、14は発光素子13から出射し、自由空間を伝搬した光信号を受信する受光素子、15は受光素子14からの電気信号を増幅し音声信号に変換する光受信部、16は音声信号を音声

と光受信部15の間の位置の天井に設けられており、発光素子13からの光信号21を光受信部15の方向に拡散させながら反射させる反射面形状に作られている。それゆえ、光の反射部18に到達した光信号21は反射光となり、その一部の光信号22は障害物19の後側に到達する。その結果、光信号22は受光素子14に入射して、信号伝送系が確保される。

第1図に示す実施例では、発光素子13から出射された光信号20と、光の反射部18で反射された光信号22とでは、光の強度（パワー）が異なるので、光受信部15は受光素子14に入射する光信号の光の強度が変化しても、一定の大きさの電気信号を出力する機能を有している。

以上のように本実施例の特徴は、光送信部12と光受信部15の間の、障害物19の影響を受けない室内の天井17の位置に、発光素子13から出射された光信号21を光受信部15の方向に反射させる光の反射部18を設けて、光空間伝送装置を構成したことである。

この構成により、光送信部12と光受信部15の間の光路上に、障害物19が生じて、光送信部12の発光素子13から障害物19のない方向に出射された光信号21は、光の反射部18で反射されて、障害物19の後側に到達するので、その結果、常に光信号の伝送路を確保する効果が得られ、ヘッドホン16の音声が途切れることがない優れた光空間伝送装置として機能する。

なお、本実施例において、発光素子13から出射された一部の光信号21を、光の反射部21で反射するとして説明したが、反射による光の強度の減衰を考慮して、発光素子13から光の反射部21の方向に出射する光の強度を、他の方向に比較して大きくしてもよい。

さらに、本実施例では、光信号を反射する光の反射部18は、室内の天井に1個設けたとして説明したが、設ける位置は、障害物19の影響を受けず、光送信部12からの光信号21を光受信部15の方向に反射できる位置であればどの位置でもよく、また光の反射部18の個数は必要な数を

カバー25は、可視光26をほとんど光の損失なく透過させると共に、赤外光を反射させる物質、例えばアルミの薄い蒸着膜が施されており、自由空間中を伝搬した赤外光を受け、特定の範囲の方向に反射させる形状を有している。

さらに、光信号を自由空間中に伝搬させる光空間伝送装置では、光信号として一般に赤外光が使用される。それゆえ、光空間伝送装置の光送信部12から出射した一部の光信号21は、カバー25の表面に入射した後、障害物19の後側にある光受信部15の方向に反射され、その一部の光信号22は光受信部15に入射して、光信号の空間伝送系を確立する。

なお、光受信部15は特定の波長の赤外光のみを検出するように構成されており、蛍光灯24から出射した可視光26の影響は、全く受けない。

以上のように本実施例の特徴は、可視光を透過させ、赤外光を反射する部材から成り、自由空間中を伝搬した光信号を受け、この光信号を特定の範囲の方向に反射させる形状をした光空間伝送装

設けてもよいことは、言うまでもない。

以下、本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第2図は、第1図の実施例に示す本発明の光空間伝送装置に使用する光の反射部の構成を説明する図である。同図において、12は光信号を自由空間中に出射する光送信部、15は自由空間中を伝搬した光信号を受信する光受信部、17は室内の天井、19は光送信部12と光受信部15の間に生じた障害物、23は天井17に取付けた照明器具、24は照明用電球で、ここでは蛍光灯、25は蛍光灯24のカバー、21～22は光信号を示す矢印、26は照明用の可視光を示す矢印である。同図に示す照明器具23のカバー25は、第1図において説明した光の反射部18と同じ機能を有している。

上記のように構成された光の反射部について、以下その動作を説明する。

まず、蛍光灯24からの可視光26はカバー25を透過して室内を照明する。照明器具23のカ

置の光の反射部を、照明器具23の一部分に構成したことである。

この構成により、第1図の示す実施例と同様に、光送信部12と光受信部15の間の光路上に、障害物19が生じて、光送信部12から障害物19のない方向に出射された光信号21は、光の反射部としての機能を持つ照明器具23のカバー25で反射されて、障害物19の後側に到達するので、その結果、常に光信号の伝送路を確保する効果が得られる。

さらに、照明器具のカバー25が光の反射部を兼用しているので、光空間伝送装置を使用する室内に、光の反射部を特別に設ける必要がなく、また、一般に照明器具は室内の中央部の天井に取付けられているので、障害物19の影響を受けず、光送信部12と光受信部15の間の光信号の反射部として適した位置に設けられる効果が得られ、優れた光の反射部として機能する。

なお、第2図に示す実施例では、光の反射部を赤外光を反射し、可視光を透過する物質として説

明したが、光空間伝送装置に使用する略赤外領域の波長の光を反射する部材であれば、どのような部材を用いてもよい。

また、第2図の実施例において、光の反射部を照明器具23のカバー25に設けて説明したが、光の反射部は、自由空間中を伝搬した光信号を受け、この光信号を特定の範囲の方向に反射させる形状を有しておれば、照明器具の反射板でも、シャンデリアの装飾部でも、照明器具の一部分であれば、どこに設けてもよい。

さらに、第1図および第2図の実施例において、自由空間中を伝搬する光信号は、1種類の光信号を該置側から1方向に出射するとして説明したが、2種類以上の光信号を用いても、また双方向に伝送してもよいことは言うまでもない。

## 発明の効果

以上のように本発明によれば、光送信部と光受信部の間の位置に、光送信部から自由空間中に出射された光信号を、光受信部の方向に反射させる形状を有する光の反射部を設けることにより、光

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における光空間伝送装置の構成図、第2図は本発明の他の実施例における光空間伝送装置の構成図、第3図は従来の光空間伝送装置の構成説明図である。

11 …… 鏡置、12 …… 光送信部、13 …… 発  
光素子、14 …… 受光素子、15 …… 光受信部、  
16 …… ヘッドホン、17 …… 天井、18 …… 光  
の反射部、19 …… 障害物、20～22 …… 光信  
号を示す矢印、23 …… 照明器具、24 …… 蛍光  
灯、25 …… カバー、26 …… 可視光を示す矢印  
である。

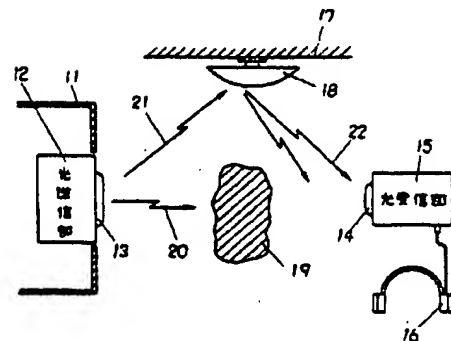
代理人の氏名 弁護士 栗野重孝 ほか1名

送信部と光受信部の間の光路上に、障害物が生じて、光送信部のから出射した光信号の一部が、光の反射部で反射されて、障害物の後側に到達するので、常に光信号の空間伝送路を確保し、光信号が途切れることがない効果を有し、従来に比較して優れた光空間伝送装置を實現できるものである。

さらに、上記實施例においては光の反射部を、照明器具の一部で、赤外領域の波長の光を反射する部材から成り、自由空間中を伝搬した光信号を受けて、この光信号を特定の範囲の方向に反射させる形状をもつ部分で構成したので、つまり照明器具の一部で光の反射部を兼用させているので、光空間伝送装置を使用する室内に、光の反射部を特別に設ける必要がなく、また、一般に照明器具は室内の中央部の天井に取付けられているので、障害物の影響を受けず、光送信部と光受信部の間の光信号の反射部として適した位置に設けられる効果が得られ、優れた光の反射部として機能する。

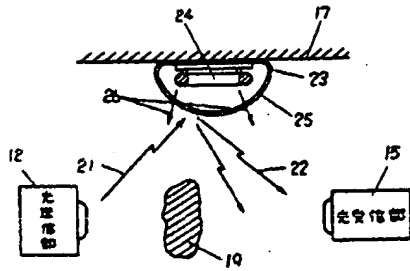
- |           |   |     |       |
|-----------|---|-----|-------|
| 11 ...    | 映 | 道   |       |
| 12 ...    | 九 | 富   | 信 郎   |
| 13 ...    | 九 | 秀   | 子     |
| 14 ...    | 九 | 信   | 郎     |
| 15 ...    | 光 | 果   | 子     |
| 16 ...    | へ | ッ   | ド     |
| 17 ...    | 美 | 井   | シ     |
| 18 ...    | 光 | の   | 針 郎   |
| 19 ...    | 隆 | 吉   |       |
| 20-22 ... | 光 | 信 子 | 子 生 郎 |

第 1 圖

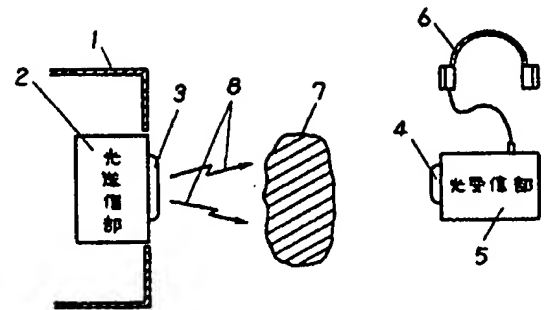


- |            |   |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| 12 ---     | 光 | 信 | 信 | 部 | 英 | 印 |
| 13 ---     | 光 | 信 | 信 | 部 |   |   |
| 17 ---     | 光 | 信 | 信 |   |   |   |
| 19 ---     | 光 | 信 | 信 |   |   |   |
| 21, 22 --- | 光 | 信 | 信 | 信 | 部 | 英 |
| 23 ---     | 光 | 信 | 信 | 信 |   |   |
| 24 ---     | 光 | 信 | 信 | 信 |   |   |
| 25 ---     | 光 | 信 | 信 | 信 |   |   |
| 26 ---     | 光 | 信 | 信 | 信 | 部 | 英 |

第 2 回



### 第 3 回



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**